



Obr. 11: Muzeum čokolády

Muzeum čokolády a marcipánu představuje a mapuje historii čokolády, její pěstování, dovoz do Evropy a následné zpracování do formy bonbonů, tabulek, pralinek, figurek. Expozice se věnuje i historii obalů (Obr. 12) a reklamních plakátů, k vidění jsou i porcelánové či cínové soupravy, ze kterých se čokoláda pila v 19.stol., šlechtický salon či model pěstování kakaava v pralese.



Obr. 12: Z expozice muzea

Druhá část muzea je pak věnována marcipánu a možnostem jeho zpracování. Můžete zde vidět marcipánový model náměstí (Obr. 13) a dalších tábořských dominant, marcipánové modely pohádek, šatičky pro panenky... K dispozici pro všechny hravé ruce je stálá dílna, kde sami můžete odlévat čokoládové figurky, či pracovat s marcipánem.



Obr. 13: Model náměstí z marcipánu

Odborný blok přednášek pokračoval následující den 15. 10. 2014. Průběh konference byl zdařilý a doufejme, že delegáti byli spokojeni i s ostatními službami.

Příští XXII. konference SDMG se bude konat v Praze a to na Novotného lávce v termínu od 24. 6. do 26. 6. 2015. A zásadní změna bude ta, že v souladu s připravovanou novou koncepcí ISM, souběžně s konferencí bude probíhat i jednání odborných komisí ISM. A to tak, že členové komisí ISM vystoupí se svými odbornými příspěvky přímo na konferenci SDMG, přičemž SDMG zajistí simultánní tlumočení z angličtiny do češtiny a naopak.

A co je důležité! V Praze proběhne ve stejném termínu i 43. zasedání presidia ISM. Po 16 letech (naposled v roce 1998 v Ostravě) bude tak významné jednání vedení mezinárodní společnosti důlních měřičů probíhat v České Republice. SDMG nabídlo zajistit jednání presidia ISM v situaci, kdy v roce 2015 měla hostit významné jednání světové důlně-měřické organizace ISM Ukrajina (Doněck) a všichni víme, že to v současné situaci není možné. Takto to bylo schváleno na jednání letošního presidia ISM v Sydney. ■

doc. Ing. Dana Vrublová, Ph.D.

## POZEMNÍ LASEROVÉ SKENOVÁNÍ A VZDUCHOLOŤ NA SEVEROČESKÝCH DOLECH A.S.

Dne 27.11.2014 se na Severočeských dolech a.s.- Dolech Nástup Tušimice (DNT) uskutečnila demonstrace pozemního laserového skenování stop&go Riegl a demonstrace unikátní vzducholodě (LiDAR, termovize, fotogrammetrie), kterou ve spolupráci s SD a.s. pořádala firma Control System International a.s. Praha. Akce se kromě pracovníků pořádatelů firmy, ČVÚT a společnosti ENKI zúčastnil i zástupce rakouské firmy Riegl Ing. Philipp Amon a především měřiči a fotogrammetři z dalších dolů a firem. Celkem téměř 20 účastníků.

Měřiči Severočeských dolů a.s. se v poslední době stále více zabývají problematikou kubaturního měření skládek uhlí. Doposud jsme na SD a.s. pro toto měření používali výhradně metodu leteckého měřického snímkování (leteckou fotogrammetrii) v kombinaci s tachymetrickým měřením GNSS. Protože chceme držet krok s novými trendy měření, využili jsme zajímavé nabídky fi. Control System Praha, zaměřit homogenizační skládku v Tušimicích novými metodami. Původní záměr byl deponii uhlí zaměřit oběma nabízenými metodami, „Stop & Go“ laserovým skenováním a „vzducholodí“. Bohužel druhá metoda je závislá na povětrnostních podmínkách, především rychlosti větru, a ta byla v den plánovaného měření vyšší než limitních 5m/s.

Při metodě „Stop & Go“ laserového skenování byl skener umístěn na terénním automobilu a skenování probíhalo pouze při zastavení v klidu. „Stop & Go“ metoda 3D laserového skenování má nespornou výhodu v přesnosti a rychlosti měření. Lze dosahovat až milimetrové přesnosti pro určení topografie povrchu a za jeden den zaměřit oblasti až desítek hektarů. Měření ve formě mračen bodů kopíruje skutečný terén v každém detailu a zaručuje velmi přesná, ověřitelná a srozumitelná měřená data. Také byl představen systém měření OBS tzv. jedním tlačítkem s vysokým stupněm automatizace měření a předzpracování, který zaručuje přesné, rychlé a podrobné informace o skutečném průběhu terénu s následnou



možností výpočtu kubatur. Výsledný digitální model hromady uhlí byl do hodiny zpracován (obr. 1).



Obr.1: Skener Riegl připravený na vozidle pro „Stop & Go“ laserové skenování na homogenizační skládce uhlí v Tušimicích

I přes potíže s počasím jsme ani o „vzducholoď“ nebyli ochuzeni. Po ukončení prezentace skenování na skládce jsme se přesunuli na blízké rekultivace, kde již měli zástupci ČVUT, společnosti Control System a společnosti ENKI připravenou vzducholoď se všemi přístroji. Vzducholoď sice nevzlétla, ale vše podstatné jsme se dozvěděli „na zemi“. Originální český projekt unikátní vzducholoďi zaměřený na různá měření povrchu skýtá možnosti zaměřit 1km<sup>2</sup> za hodinu. Kromě laserového skenování umožňuje tato létací laboratoř fotogrammetrické a termometrické snímkování. Měřicí vzducholoď je výsledek výzkumné práce ČVUT v Praze, společnosti Control System a společnosti ENKI a zřejmě ji čeká patentování. Projekt je světově unikátní, díky vlastnostem vzducholoďi a řešení měřicího systému. Výhodou vzducholoďi je bezpečnost, náklady na její provoz a tedy i cena pořízení dat. Nevýhodou závislost na vhodném počasí. Fakta: Vzducholoď je 12m dlouhá, neřídí ji pilot, ale je dálkově ovládaná, váží 57kg a náklad z toho tvoří 15kg, létat může do výšky tisíc metrů nad povrchem země, výstupy ve formě ortofot lze získávat s rozlišením 4cm, termosnímky s rozlišením 20cm, digitální modely terénu s rastrem měřených bodů 30cm a výškovou přesností 5-10cm. Rozpočet výroby této unikátní vzducholoďi přesáhl 10 miliónů korun (obr. 2).



Obr.2: 12m dlouhá měřicí vzducholoď, která umožňuje laserové skenování, fotogrammetrické a termometrické snímkování

Výsledky skenování nám byly po návratu do zasedací místnosti na DNT předvedeny a zástupce fi. Control System je doplnil dalším komentářem: „Výstupem je mračno bodů s průměrnou hustotou asi 500 bodů na metr čtvereční, digitální model terénu s výškovou přesností 2 cm. Řešení OBS nevyžaduje speciální zaškolení, před zpracování dat probíhá automaticky v cloudu a řešení se zaměřuje na generování digitálních modelů terénu a výpočty kubatur. Součástí řešení je webový informační systém pro správu dat, výpočty kubatur, řezů, vzdáleností a tvorbu reportů. Systém je vhodný pro skládkové hospodářství. Další výhodou metody měření Stop & Go je možnost provedení statistické analýzy a výpočet dosažené přesnosti výsledného modelu. Toto je možné díky analýze bodů na pře-

kryvných územích. Metoda dokáže bezpečně odhalit jakékoli náhodné ale i systematické chyby. Těto garance přesnosti měření nelze principiálně dosáhnout u mobilních mapovacích metod. „Stop & Go“ metoda 3D laserového skenování má přes určitou polo-mobilnost stále vysokou rychlost měření, funguje i při nepříznivém počasí (vítr, déšť, mráz) a i v prašnějším prostředí a proto je i ekonomicky výhodnější. „Stop & Go“ metodou 3D laserového skenování lze za jeden den změřit až cca 2km<sup>2</sup>. Měření vzducholoďi je výhodnější při potřebě měření oblastí minimálně 10km<sup>2</sup>/den, ideálně 50km<sup>2</sup>/pár dní pokud je vhodné počasí s rychlostí větru do 5m/s.“ Výklad byl doplněn o prezentaci nového mobilního skeneru fi. Riegl (obr. 3, 4, 5).



Obr.3: Prezentace výsledků měření skládky uhlí metodou „Stop & Go“ laserového skenování a online informačního systému 3Ddata.cz



Obr.4: Základní výstup měření metodou stop & go laserového skenování skládky uhlí je mračno bodů s s průměrnou hustotou asi 500



Obr.5: Výsledkem je digitální model terénu s garantovanou přesností s využitím například pro přesné výpočty kubatur

Bohužel do uzavěrky bulletinu SDMG se nám nepodařilo provést porovnání skenování s fotogrammetrickým zaměřením skládky. Letecké měřické snímkování proběhlo až 13.12.2014. Nicméně se k tomu určitě vrátíme v některém z příštích vydání. Možná již bude k dispozici i porovnání s další metodou. V nejbližších dnech proběhne na stejné lokalitě snímkování s dronem (hexakoptrem) ve spolupráci s VÚGTK Praha a fi. UpVision Czech Republic. ■

Ing. Stanislav Dejl (SD a.s.) a

Ing. Marek Příkryl, Ph.D. (CSI a.s.)

## 8. ROČNÍK SOKRATES 2 - PREZENTACE VYSOKÝCH A VYŠŠÍCH ODBORNÝCH ŠKOL

Okresní hospodářská komora (OHK) Most, Severní energetická, a. s. a Úřad práce České republiky, Krajská pobočka v Ústí nad Labem, pořádala ve dnech 25. a 26. 11. 2014 v Městském divadle v Mostě pod zášti-